

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-186900

(43)Date of publication of application : 15.07.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/60
B41J 2/525
H04N 1/52

(21)Application number : 07-343940

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1995

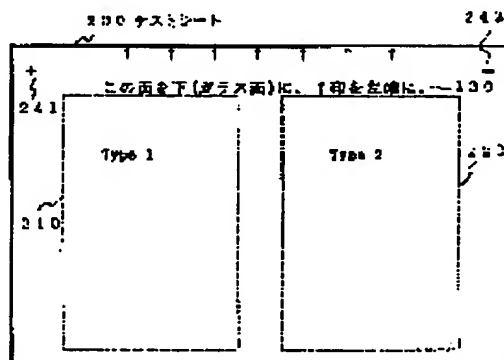
(72)Inventor : SUZUKI KOICHI
MURAYAMA NOBORU
OUCHI SHIGEKI
SUZUKI KIYOSHI

(54) COMPOSING METHOD FOR TEST SHEET FOR COLOR BALANCE ADJUSTMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the processing in the case of executing automatic setting of color balance and to facilitate the job of the operator.

SOLUTION: A test sheet 200 is made up of two sets of color patch sets 210, 220 corresponding to kinds of a dither pattern, a test sheet operation explanation text 230, test sheet position detection marks 241, 242. Each of the color patch sets 210, 220 is made up of plural gradation C, M, Y, K toner single color patches and a three color overlap patches C, M, Y respectively, and is outputted from a printer of the color image processing system. The operator sets the test sheet 200 to the image scanner and the scanner reads the data. The system checks the state of the test sheet from the data read by the scanner and urges re-setting to the operator when the state is not normal or a fault diagnostic routine is started.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3241986

[Date of registration]

19.10.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 8 6 9 0 0

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 7 月 15 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/60		H 0 4 N	1/40 D
B 4 1 J	2/525		B 4 1 J	3/00 B
H 0 4 N	1/52		H 0 4 N	1/46 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-343940

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 12 月 28 日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 鈴木 宏一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

株式会

社リコー内

(72) 発明者 村山 登

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

株式会

社リコー内

(72) 発明者 大内 茂樹

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

株式会

社リコー内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 誠 (外1名)

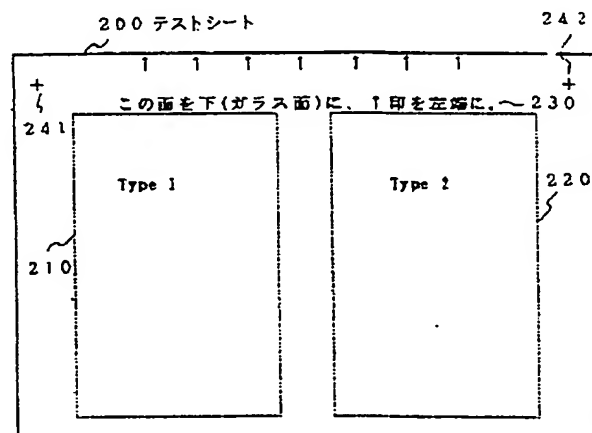
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラーバランス調整用テストシートの構成法

(57) 【要約】

【課題】 カラーバランスの自動設定を実施するに際し処理を容易にし、かつ、操作者の作業を容易にするテストシートを構成する。

【解決手段】 テストシート200は、ディザパターンの種類に対応した二組のカラーパッチセット210、220、テストシートの取扱い説明文230、テストシートの位置検出用マーク241、242などからなる。各カラーパッチセット210、220は、各々、複数階調のC、M、Y、Kトナー単色のパッチとC、M、Yの3色重ねパッチで構成され、カラー画像処理システムのプリンタから出力される。該テストシート200を操作者がイメージスキャナにセットし、スキャナは、そのデータを読み取る。システムは、スキャナが読み取ったデータからテストシーシの状態をチェックし、正常でない場合、操作者に再セットを促し、又は異常診断ルーチンを起動する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラーイメージスキャナ及びカラープリンタを含むカラー画像処理システムにおいて、カラーバランス調整を行うために、プリンタより出力する複数のカラーパッチからなるテストシートの構成法であって、プリンタより出力されるカラーパッチには使用トナー各色による単色のものと混色のものを含み、且つ、同一のトナー濃度指示値で生成されたパッチ群を含むことを特徴とするカラーバランス調整用テストシートの構成法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のカラーバランス調整用テストシートの構成法において、テストシートには複数の濃度パターンに対応した複数のカラーパッチを含むことを特徴とするカラーバランス調整用テストシートの構成法。

【請求項 3】 請求項 1 もしくは 2 記載のカラーバランス調整用テストシートの構成法において、テストシートには位置検出用のマークが付され、カラーパッチの相対的な位置が設定されていることを特徴とするカラーバランス調整用テストシートの構成法。

【請求項 4】 請求項 1、2 もしくは 3 記載のカラーバランス調整用テストシートの構成法において、テストシートには、その取扱上の説明が併記されることを特徴とするカラーバランス調整用テストシートの構成法。

【請求項 5】 請求項 1、2、3 もしくは 4 記載のカラーバランス調整用テストシートの構成法において、テストシートにはスキャナにセットする際の位置合わせのためのマークが併記されることを特徴とするカラーバランス調整用テストシートの構成法。

【請求項 6】 請求項 1、2、3、4 もしくは 5 記載のカラーバランス調整用テストシートの構成法において、テストシートには点対称に同一パターンが配置されていることを特徴とするカラーバランス調整用テストシートの構成法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタルカラー複写機などのカラーイメージスキャナ及びフルカラープリンタを含むカラー画像処理システムにおいて、カラーバランス調整を行うために、プリンタより出力する複数のカラーパッチからなるテストシートの構成法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来技術としては、例えば特開昭 63-153139 号公報に記載のように、既知の画像信号で記録材料上に形成した濃度ウェッジを走査して読みとり、該画像読み取り値と画像記録信号との関係を適正にするためのルックアップテーブルを自動設定するにあたり、ウェッジの各濃度ステップ毎に形成された黒枠を検出して、読みとり位置を決定する方法がある。この方法では、各濃度ステップ毎に黒枠の検出が必要となり、処理が繁雑となる。他には、特開平 2-76760 号公報

に記載のように、内蔵するグレースケール信号を用いてカラープリンタよりグレースケール画像を出力し、それをスキャナにより読み取り、カラープリンタの特性の初期値からのずれを検出し、カラー画像信号に補正を与える出力トーン変換回路の特性を修正する方法がある。グレースケール画像を入力する時は、スキャナの所定の位置にセットする。これには、比較的単純なパターンが示されており、精度上の問題は表面化していないが、実際にはテストシートのセット位置精度が保証される必要があり、生じたズレに対してソフト的（論理的）に補正するのが実用的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明が解決しようとする課題は、カラーイメージスキャナ及びフルカラープリンタを含むカラー画像処理システムやデジタルカラー複写機において、トナー（インク）固有の特性と経時変化するプリンタ固有の特性に応じたカラーバランスの自動設定を実施するに際して処理を容易にし、且つ、操作者の作業を容易にするとともに設定精度とシステムの信頼性を確保することを可能にする、カラーバランス調整用テストシートの構成法を実現することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、カラーバランス条件の算出やバランス設定のための演算処理の簡素化と、オペレータの操作が容易に実施できるテストシートを作成し使用する。具体的には、請求項 1 記載の発明では、測定結果からカラーバランス条件が算出しやすいカラーパッチのテストシートを構成する。請求項 2 記載の発明では、テストシートに使用する可能性のある複数の濃度パターン毎にカラーバランス条件を設定しておく。請求項 3 記載の発明では、テストシートに位置検出マークを付し、セット位置ズレに対する補正又は警告を可能にする。請求項 4 記載の発明では、オペレータに操作が容易となるように、テストシート上にその取扱上の説明文を記載する。請求項 5 記載の発明では、オペレータにテストシートのセット位置もしくはセット方向が容易にわかるよう、テストシート上に明示する。請求項 6 記載の発明では、テストシートのセット方向に限定せずに実施できるようにする。

【0005】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施例について図面により詳述する。

【0006】 〈テストシート〉 図 1 乃至図 3 に、カラーバランスの設定・調整の際に、プリンタから出力されるテストシートの構成例を示す。

【0007】 図 1 のテストシート 100 は、濃度レベルが $n+1$ 段階の、C、M、Y、K トナー単色の各パッチ 111、112、113、114 と、C、M、Y の 3 色重ね（3K）120 パッチで構成されている例である。

50 濃度レベル 0 ～ n に対して、適当な濃度指示値が付与さ

れ、横方向のパッチは同一濃度指示値によるもので統一されている。

【0008】図2のテストシート200は、紙の上に2セットのパッチ210、220が出力された例である。カラーパッチを出力する際に使用するディザパターンにより、プリンタの出力特性は異なるので、厳密にカラーバランスを設定するには、使用するディザパターン毎に設定条件を切替える必要がある。該テストシート200の中の“Type 1”、“Type 2”はディザパターンの種類に対応している。また、該テストシート100上には、オペレータが容易に操作ができるよう説明文230が印刷されており、さらに、2箇所の“+”マーク241、242は、後述のスキヤナで読み取る時の位置合わせ（ソフトスキュー補正）が実施できるよう配慮したものである。

【0009】図3のテストシート300は、該テストシートをスキヤナにセットする際、オペレータがシートの向きを気にせずに実施できる例である。310と340、320と330はそれぞれ同一パターンのパッチ群である。このように、パターンは点対称に配置されているので、セットの向きに係わりなく同じ処理ルーチンが適用できる。このチェックシート300の場合、2組のデータが採集できることになるので、後述の診断機能を含む信頼性が向上するという効果も期待できる。350は説明文、351～354は位置マークである。

【0010】〈スキヤナ読取りイメージ〉図4に、テストシートをスキヤナで読取り、メモリ上に展開したときの概念図を示す。図4(a)がメモリ上の位置関係であるが、図4(b)はテストシート上の基準位置（マーク）とカラーパッチの相対位置の対応例を示している。

【0011】図4の(a)に示すように、メモリ上で位置マーク411、412を検出することにより、基準位置(P_1)のメモリ上のアドレス(X_0 、 Y_0)と傾き(θ)で知ることができ、それを元に各パッチのメモリ上のアドレスを算出することができるので、正しくパッチデータを読取ることができる。本実施例では、2つの位置マーク411、412を用いているが、“+”マークのようにそれ自身で傾斜角度が検出できるものを用いる場合は1個でもよいことは言うまでもない。

【0012】また、図4の(b)に示すように、一般に各パッチに対して読取り領域はフレアも少なく安定した中央部の狭い領域($a \times b$)に限定しているので、このような場合には、2つの位置マークがメモリ上の特定の領域内にあることが検出されたときは、パッチのデータは固定のメモリアドレスに対応付けて読取るようにしてもよい。

【0013】〈カラー画像処理システム〉図5に、本発明が適用されるカラー画像処理システムの一実施例の機能ブロック図を示す。本システムはデジタルカラー複写機の例で、イメージスキヤナ500、スキヤナ（濃

度)設定ユニット501、表色系変換ユニット502、グレース設定ユニット503、トナー設定ユニット504、切替スイッチ505、ディザ処理ユニット506、レーザプリンタ520、演算処理ユニット530及びカラーパッチ発生器540からなる。また、図5は、R、G、B系もしくはC、M、Y、(K)系での画像信号の外部とのインタフェースも可能なシステムとなっている。図5の構成のうち、501～506はまとめてイメージ処理ユニット(IPU)510とも呼ばれる。なお、グレース設定ユニット503とトナー設定ユニット504の配置関係は逆でもよい。

【0014】通常のコピーモードでは、切替スイッチ505は図の状態にセットされている。イメージスキヤナ500にセットされた原稿は、R、G、Bの3原色に色分解された画像信号として読みとられ、まず、スキヤナ設定ユニット501で、グレースバランスの保証と出力特性が適正となるように、 γ 補正（濃度補正）が行われる。次の表色系変換ユニット502では、R、G、Bの補色濃度(C_p 、 M_p 、 Y_p)への変換が行われるとともに、演算処理ユニット530が前もってプリンタ520の状態に合わせてセットしたダイナミックレンジに調整される。次のグレース設定ユニット503では、これも前もってプリンタ520の状態に合わせて演算処理ユニット530がセットしたパラメータにより、グレースバランスを保証した γ 補正が行われるとともに、トナー色（トナー濃度指示値）への変換が行われる。次のトナー設定ユニット504は、階調の調子を整えるための γ 補正を行うのが主たる目的であるが、場合によっては、色調を変えるための γ 補正も、ここで実施される。その後、ディザ処理ユニット506において、画像データ処理の最終段階として、指定のディザテーブルに従ったディザ処理が実施され、該処理結果（これはレーザビームの変調レベルに相当する）がレーザプリンタ520に入力される。ただし、指定によっては、ディザ処理を行わずに出力することもある。

【0015】一方、カラーバランス設定・調整モードでは、切替スイッチ505は下側（カラーパッチ発生器側）に接続される。カラーバランス設定のプロセスは、カラーパッチ発生器530が、C、M、Y、Kの各単色のトナーおよび3色混合（3K）を指定して、トナー濃度指示値（例えば8、16、32、48、64、96、128、198、255の9階調）の、カラーパッチ出力用のデータを繰り返し出力することで開始する。当該データに従って、ディザ処理ユニット506にてディザ処理され、レーザプリンタ520からテストシート100として出力される。このテストシート100のカラーパッチをイメージスキヤナ500から読み取る。カラーパッチの読みとりデータは、スキヤナ設定ユニット501でコピーモードの時と同一条件で整えられたR、G、B信号として演算処理ユニット530に取り込まれ

る。演算処理ユニット530では、カラーパッチデータを出力した際のC、M、Y各トナー濃度指示値をカラーパッチ発生器540から取り込み、上記スキャナ設定ユニット501からの対応するパッチのR、G、B値との関連から、トナーの特性値とプリンタ520出力特性を求め、表色系変換ユニット502、グレー設定ユニット503、トナー設定ユニット504の各パラメータ（濃度補正）を設定する。

【0016】〈ハードウェア構成例〉図5のカラー画像処理システムのハードウェア面から見たシステム構成例を図6に示す。図6において、スキャナインタフェース部601、イメージバッファ602、表色系テーブル603、CPU604、操作部インタフェース部605、プリンタインタフェース部606、ディザテーブル607、γ補正テーブル608、パラメータメモリ609、システムコントローラ610等がシステムバス620上に接続されている。そして、スキャンインタフェース部601、操作部インタフェース部605、プリンタインタフェース部606に、それぞれスキャナ500、キーボード／ディスプレイ630、プリンタ520が接続される。なお、イメージバッファ602、各テーブル603、607、608及びパラメータメモリ609は、同一記憶装置上に用意することでもよい。以下に、主要な部分の働きについて簡単に触れておく。

【0017】イメージバッファ602：必ずしもフルページ分のバッファは必要ないが、あると処理が容易となる。ここに、スキャナ500によるテストシート100等の読み取りカラーパッチデータが一旦記憶される。

【0018】表色系変換テーブル603：カラーバランス条件を満たすべく設定されたパラメータに基づく変換式をテーブル化しておき、通常コピーモードでの処理を高速化する。搭載するディザパターン毎に対応すべく複数のテーブルが収納できる。

【0019】γ補正テーブル608：濃度の調子（γ特性）や色調を整える補正曲線をテーブル化しておき、通常コピーモードでの処理を高速化する。

【0020】ディザテーブル607：複数のテーブルを収納し、選択的に利用できるようにする。高速のディザ処理に対応できるよう濃度パターンの形態にテーブル化されていると共に、複数の出力モードに対応すべく複数のテーブルを収納して、選択的に利用する。

【0021】パラメータメモリ609：表色系変換テーブル603やγ補正テーブル608の作成に使用するパラメータが収納される。ここには初期に設定されたデフォルト値や、そのヒストリー、あるいは通常は使用されない特殊用途向けのパラメータセットも収納される。

【0022】CPU604：このユニットには各種処理プログラムや演算処理に必要なワークメモリが

含まれる。該CPU604において、カラーバランス設定のための演算処理や前記テーブル作成のための演算処理が実行される。

【0023】〈カラーバランス設定・調整フロー〉図7は、カラーバランス設定・調整のための処理フローの一例を示した図である。

【0024】カラーバランスの設定・調整の際に、プリンタから、図1に示したようなC、M、Y、Kトナーの各単色パッチとC、M、Yの3色重ねパッチからなるテストシートが出力される（ステップ701）。このテストシートをイメージスキャナにセットする（ステップ702）。

【0025】上記スキャナにセットされたテストシートを読み取り、セット状態の適否を診断する（ステップ703）。すなわち、テストシートの表裏の判定、セット位置ずれの判定などを行う。その結果、セット異常が判定された場合には、その旨の警告を発し、再セットの操作を促す（ステップ704でno）。

【0026】一方、テストシートのセット状態が適正な範囲である場合（ステップ704でyes）、スキューを含む位置ずれの検出値を基に論理的な位置補正を行い、図2に示したように、各カラーパッチに対応するメモリ上のアドレスを対応づける（ステップ705）。そして、各パッチに対応づけられたメモリアドレスに基づき、指定領域のデータ（パッチデータ）を読み取り、統計処理する（ステップ706）。基本的には、平均値をもってそのパッチの測定値とするが、その偏差値と絶対値を参照してプリンタの出力状態を診断する。その後、該カラーパッチの読み取り値が正常であることを前提に

（ステップ707でyes）、そのデータを基にカラーバランスを設定・調整する（ステップ708）。このカラーバランス設定・調整処理自体は、本発明の要旨とするところでないので、説明を省略する。

【0027】一方、カラーパッチの読み取り値が正常でない場合（ステップ707でno）、即ち、カラーパッチの読み取りデータが著しく低下している時、もしくは一つ又はそれ以上のパッチ内の読み取りデータの変動が異常に激しい時、カラーバランスの設定・調整プロセスを中断し、作像状態の適否を判定するために、プリンタの作像プロセスを対象とする異常診断を行う（ステップ709）。これは、システムに搭載されている作像系の異常診断ルーチンを起動させることで対応できる。この異常診断で、作像系が正常が判明した場合には（ステップ710でno）、再度テストシートを出力して、カラーバランス設定・調整プロセスを再開するようにする。

【0028】なお、図7の処理フローにおいて、システム（ハード）構成の都合などにより、処理ステップの一部を以下のように特定することができる。

【0029】プレスキャン方式：バッファメモリが少ない時に好都合となる方式で、セット状態の診断ルー

チンは単色データのみ（例えばG信号を2値化して取り込んでよい）を用いてセット状態を診断し、レジストレーションの処理ステップまでをプレスキャンで行い、本スキャンでパッチデータを読み取る。

【0030】レジストレーション省略方式：各カラーパッチからの読み取り領域を制限しておき、スキャナで読み取った基準位置マークが所定の位置（範囲）にあるときは、あらかじめ定められたアドレス（バッファメモリ上の固定したアドレス）のデータを読み取る。

【0031】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、カラーバランス条件を求めるための処理ルーチンが簡素化できる。請求項2記載の発明によれば、複数の濃度パターンを用いる場合も、それぞれに合ったカラーバランスが保証できる。

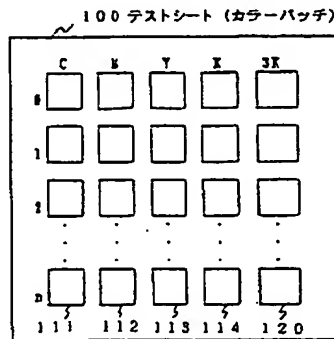
請求項3記載の発明によれば、セット位置のバラツキが取り除かれ、データの信頼性が向上する。また、セット不良が防止できる。請求項4記載の発明によれば、操作説明がなされるため、オペレータにとって操作が容易となる。請求項5記載の発明によれば、オペレータにとってテストシートのセット操作が容易となる。請求項6記載の発明によれば、テストシートの方向を気にすることなくスキャナにセットできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】テストシートの構成例を示す図である。

【図2】テストシートの他の構成例を示す図である。

【図1】



【図3】テストシートの更に他の構成例を示す図である。

【図4】スキャナで読み取ったカラーパッチの概念図である。

【図5】本発明が適用されるカラー画像処理システムの一実施例の機能ブロック図である。

【図6】図5のシステムのハードウェア構成例を示す図である。

【図7】本発明のテストシート構成法によるカラーバランス設定の処理フロー例を示す図である。

【符号の説明】

100, 200, 300 テストシート

111~114, 120 パッチ

230, 350 説明文

241, 242, 351~350 位置マーク

500 イメージスキャナ

501 スキャナ設定ユニット

502 表色系変換ユニット

503 グレー設定ユニット

20 504 トーン設定ユニット

505 切替スイッチ

506 ディザ処理ユニット

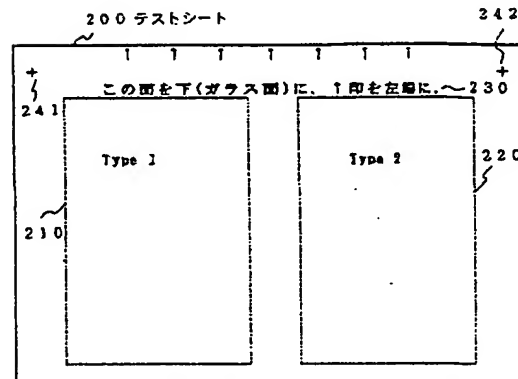
510 イメージ処理ユニット

520 レーザプリンタ

530 演算処理ユニット

540 カラーパッチ発生器

【図2】



外部インタフェース

R, G, B

C, M, Y, (K)

500 イメージスキャナ

501 レジスタ設定ユニット

502 表色系ユニット

503 グレー設定ユニット

504 トーン設定ユニット

505 切替スイッチ

506 カラー処理ユニット

520 プリンタ

530 演算処理ユニット

540 カラーパッチ発生器

100

【図6】

